

**GLASS FOR PREPARATION OF MINERAL FIBRE**

**Publication number:** SU1724613 (A1)  
**Publication date:** 1992-04-07  
**Inventor(s):** ANDREEV ARKADIJ A [SU]; DARENSKIJ VIKTOR A [SU]; SAJ VITALIJ I [SU]  
**Applicant(s):** UK NI [SU]  
**Classification:**  
- international: C03C13/00; C03C13/00; (IPC1-7): C03C13/00  
- European:  
**Application number:** SU19904813330 19900311  
**Priority number(s):** SU19904813330 19900311

Abstract not available for **SU 1724613 (A1)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



(19) **SU** <sup>(11)</sup> **1 724 613** <sup>(13)</sup> **A1**  
(51) МПК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО  
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ  
СССР

(21), (22) Заявка: 4813330, 11.03.1990

(46) Дата публикации: 07.04.1992

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР № 649670, кл. С 03 С 13/00, 1979. Авторское свидетельство СССР № 1261923, кл. С 03 С 13/06, 1986.

(98) Адрес для переписки:  
13 252655 КИЕВ ГСП, КОНСТАНТИНОВСКАЯ 68

(71) Заявитель:

УКРАИНСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ,  
ПРОЕКТНЫЙ И  
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ "УКРСТРОМНИИПРОЕКТ"

(72) Изобретатель: АНДРЕЕВ АРКАДИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ДАРЕНСКИЙ ВИКТОР АЛЕКСЕЕВИЧ, САЙ  
ВИТАЛИЙ ИВАНОВИЧ<sub>13</sub> 252028 ЕЕАА,

АІЕЇУОАВ ЕЕОАЕНЕАВ 53А-1113 255720  
ІІН.АОХА ЕЕААНЕІЕ ІАЕ., ОАДАНІАНЕАВ  
30-2313 252154 ЕЕАА, ДОНАІІАНЕЕЕ А-Д 1-99

(54) Стекло для изготовления минерального волокна

S U 1 7 2 4 6 1 3 A 1

S U 1 7 2 4 6 1 3 A 1



(19) **SU** <sup>(11)</sup> **1 724 613** <sup>(13)</sup> **A1**  
(51) Int. Cl.

STATE COMMITTEE  
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(71) Applicant:  
UKRAINSKIY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIY,  
PROEKTNYJ I  
KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLIGICHESKIY  
INSTITUT "UKRSTROMNIIPROEKT"

(72) Inventor: ANDREEV ARKADIJ  
ALEKSANDROVICH,  
DARENSKIY VIKTOR ALEKSEEVICH, SAJ  
VITALIJ IVANOVICH

(54) GLASS FOR PREPARATION OF MINERAL FIBRE

(57) Изобретение относится к производству минерального волокна, в частности к составам силикатного стекла для изготовления минерального волокна, и может быть использовано для изготовления эффективных теплоизоляционных и щелочеустойчивых материалов. Цель - уменьшение рабочей вязкости расплава, повышение температуре- и щелочеустойчивости волокна. Стекло

содержит компоненты в следующих количествах, мас. %: SiO<sub>2</sub> 51,7-54,6; TiO<sub>2</sub> 0,7-1,3; 7,7-10,7; FeO 0,8-3,6; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,7-4,5; CaO 17,0-19,5; MgO 8,6-11,8; K<sub>2</sub>O 0,8-1,0; Na<sub>2</sub>O 1,2-1,4; 50зО,1-0,2. Вязкость расплава в интервале температур (1300-1400) °С 1,6-23,2 Па.с, химическая устойчивость волокна к щелочи (83,11-87,5)%, предельная температура применения 1000 °С. 3 табл.

S U 1 7 2 4 6 1 3 A 1

S U 1 7 2 4 6 1 3 A 1



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1724613A1

(51)S C 03 C 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4813330/33  
(22) 11.03.90  
(46) 07.04.92. Бюл. № 13  
(71) Украинский научно-исследовательский, проектный и конструкторско-технологический институт "Укрстромниипроект"  
(72) А.А. Андреев, В.А. Даренский и В.И. Сай  
(53) 666.1.022(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 649670, кл. С 03 С 13/00, 1979.  
Авторское свидетельство СССР № 1261923, кл. С 03 С 13/06, 1986.  
(54) СТЕКЛО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ВОЛОКНА  
(57) Изобретение относится к производству минерального волокна, в частности к составу

2

вам силикатного стекла для изготовления минерального волокна, и может быть использовано для изготовления эффективных теплоизоляционных и щелочеустойчивых материалов. Цель - уменьшение рабочей вязкости расплава, повышение температуро- и щелочеустойчивости волокна. Стекло содержит компоненты в следующих количествах, мас. %: SiO<sub>2</sub> 51,7-54,6; TiO<sub>2</sub> 0,7-1,3; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 7,7-10,7; FeO 0,8-3,6; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,7-4,5; CaO 17,0-19,5; MgO 8,6-11,8; K<sub>2</sub>O 0,8-1,0; Na<sub>2</sub>O 1,2-1,4; SO<sub>3</sub> 0,1-0,2. Вязкость расплава в интервале температур (1300-1400)°C 1,6-23,2 Па.с, химическая устойчивость волокна к щелочи (83,11-87,5)%, предельная температура применения 1000°C. 3 табл.

Изобретение относится к составу стекла для изготовления минерального волокна.

Известно стекло для получения минерального волокна, содержащее следующие оксиды, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	27-61;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8-23;
TiO <sub>2</sub>	0,5-3,0;
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,8-12;
FeO	0,1-4,0;
MnO	0,5-1,0;
CaO	8-20;
MgO	4,5-21;
R <sub>2</sub> O	0,1-5,5.

Недостаток минерального волокна, получаемого из расплава такого стекла, состоит в низкой температуроустойчивости.

Наиболее близким к предлагаемому является стекло, включающее SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,

TiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, MnO, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub> в следующих количествах, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	49,05-50,55;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,48-16,32;
TiO <sub>2</sub>	0,69-1,29;
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,71-3,79;
FeO	8,41-11,46;
MnO	0,20-0,24;
CaO	6,80-13,26;
MgO	7,74-16,61;
K <sub>2</sub> O	0,34-0,82;
Na <sub>2</sub> O	0,25-3,47;
SO <sub>3</sub>	0,40-10,97.

Однако расплавы из данного стекла вследствие пониженного содержания стеклообразующего оксида SiO<sub>2</sub> имеют слабые ионные кремнекислородные связи и при высоких температурах (1400°C и выше) в температурном интервале формования тонких волокон происходит капельный распад

(19) SU (11) 1724613A1

1 A 1 9 4 7 1 N S

S U 1 7 2 4 6 1 3 A 1

Изобретение относится к составу стекла для изготовления минерального волокна.

Известно стекло для получения минерального волокна, содержащее следующие оксиды, мас. %:

SiO<sub>2</sub>27-61;  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>8-23;  
TiO<sub>2</sub>0,5-3,0;  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0,8-12;  
FeO0,1-4,0;  
MnO0,5-1,0;  
CaO8-20;  
MnO4,5-21;  
R<sub>2</sub>O0,1-5,5.

Недостаток минерального волокна, получаемого из расплава такого стекла, состоит в низкой температуростойчивости.

Наиболее близким к предлагаемому является стекло, включающее SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,

TiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, MnO, CaO, MnO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O и ZrO<sub>2</sub> в следующих количествах, мас. %:

SiO<sub>2</sub>49,05-50,55;  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>5,48-16,32;  
TiO<sub>2</sub>0,69-1,29;  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0,71-3,79;  
FeO8,41-11,46;  
MnO0,20-0,24;  
CaO6,80-13,26;  
MnO7,74-16,61;  
K<sub>2</sub>O0,34-0,82;  
Na<sub>2</sub>O0,25-3,47;  
ZrO<sub>2</sub>0,40-10,97.

Однако расплавы из данного стекла вследствие пониженного содержания стеклообразующего оксида SiO<sub>2</sub> имеют слабые ионные кремнекислородные связи и при высоких температурах (1400°C и выше) в температурном интервале формования тонких волокон происходит капельный распад

VJ  
го  
4 O  
CO

струи расплава с образованием коротких волокон и большого количества неволокнистых включений в виде стекловидной пыли и корольков. Получение тонких волокон из такого стекла затруднено. Кроме того, получаемые волокна из данных расплавов имеют низкие показатели по химической устойчивости в концентрированных растворах щелочей, а также при нагреве свыше 800°C. Вследствие происходящих окислительных процессов (FeO переходит в Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) они становятся хрупкими, при механическом воздействии разрушаются.

Цель изобретения - уменьшение рабочей вязкости расплава, повышение температурной и щелочестойкости минерального волокна. Высокая температуростойчивость позволяет использовать такое волокно как высокоэффективный теплоизоляционный материал, а при повышенной химической устойчивости в концентрированных щелочных средах оно может быть рекомендовано при создании композиционных материалов с применением различных вяжущих.

Поставленная цель достигается тем, что стекло для изготовления минерального волокна характеризуется следующим количественным содержанием компонентов, мас. %:

SiO<sub>2</sub>51,7-54,6;  
TiO<sub>2</sub>0,7-1,3;  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>7,7-10,7;  
FeO0,8-3,6;  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>3,7-4,5;  
CaO17,0-19,5;  
MgO8,6-11,8;  
K<sub>2</sub>O0,8-1,0;  
Na<sub>2</sub>O1,2-1,4;  
ZrO<sub>2</sub>0,1-0,2.

При увеличении и уменьшении содержания SiO<sub>2</sub> происходит нарушение процесса формирования волокон. Если в стекле содержание SiO<sub>2</sub> менее 51,6%, уменьшается вязкость, что способствует повышению содержания неволокнистых включений (корольков и стекловидной пыли). При содержании SiO<sub>2</sub> в стекле более 54,6% вязкость расплава возрастает, что приводит к утолщению волокон.

Аналогичное явление наблюдается при изменении содержания в стекле щелочноземельных оксидов CaO и MgO. При содержании CaO и MgO более соответственно 19,5 и 11,8% уменьшается вязкость, повышается кристаллизационная способность расплава. В результате снижения количества CaO

и MgO ниже приведенных предельных значений вязкость расплава повышается.

В табл. 1 приведены составы стекол, из которых формовались волокна, в табл. 2 - результаты испытаний на химическую устойчивость к щелочи, в табл. 3 - результаты испытаний на температуростойчивость.

Оптимальным является содержание компонентов, приведенных в табл. 1 (составы 1-3). Такие стекла получают плавлением шихт на основе горных пород типа базальта с добавлением пород с высоким содержанием SiO<sub>2</sub>, например суглинки и доломита, при температуре 1400-1450°C.

Расплавы из предлагаемого стекла, приведенные в табл. 1, в температурном интервале формования волокон имеют вязкость в 1,5-2,0 раза более низкую по сравнению с известным материалом, что позволяет формовать из них, например, центробежно-валковым способом волокно диаметром 3-5 мкм при содержании неволокнистых включений до 10%.

Полученное минеральное волокно испытывали в концентрированных щелочных средах. Установление механизма разрушения волокон при нагревании проводили по методике TGL 3232/08 (ГДР). Волокна из предлагаемого стекла сохраняют при температуре нагрева 1000°C 73-74% прочности, сохраняют гибкость и эластичность, предельная температура их применения составляет 1000°C, в то время как волокна известного состава при температуре свыше

900°C становятся хрупкими и разрушаются. Формула изобретения. Стекло для изготовления минерального волокна, включающее SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O и ZrO<sub>2</sub> и отличающееся тем, что, с целью уменьшения рабочей вязкости расплава, повышения температурной и щелочестойкости волокон, оно содержит указанные компоненты в следующих количествах, мас. %:

SU 17 24 61 3 A1

**SU 1724613 A1**



0005 C 03 C 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПАТЕНТНОЕ СОЮЗ

КАВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 481393/03/33  
(22) 11.03.83  
(46) 07.04.92, Бюл. № 13  
(71) Украинский научно-исследовательский, проектный и конструкторско-технологический институт "Укроблазнихпром"  
(72) А.А. Авдеев, В.А. Даремский и В.И. Сай (54) 366, п. 02 (088) 9  
(56) Авдеев, кандидат наук СССР  
п. 0167678, кл. С 05 С 13/00, 1979.  
Даремский, кандидат СССР  
п. 1261923, кл. С 05 С 13/05, 1988.  
(57) СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ВОЛОКНА  
(58) Исследование относится к производству минерального волокна, в частности к составу

ВММ СЛПКАТОКОГО СТЕКЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ Минерально-волоконной изоляции. И может быть использовано для изготовления эффективных теплоизоляционных и звукопоглощающих материалов. (Цель — улучшение рабочих характеристик, повышение температуры в теплоустойчивости волокна. Стойко состав: составы в следующих соотношениях: масс. %:  $\text{FeO}$  0,8-1,0;  $\text{TiO}_2$  0,7-1,3;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  7,1-10,7;  $\text{CaO}$  0,8-2,5;  $\text{K}_2\text{O}$  3,7-4,5;  $\text{SiO}_2$  17,0-19,8;  $\text{MgO}$  0,6-1,2;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,8-1,0;  $\text{Na}_2\text{O}$  1,2-1,4;  $\text{SO}_3$  0,2. Выходность стекла в интервале температур (1340-1400°С) 1,6-2,3 т/т. Химическая устойчивость: волокна к щелочи (8,3, 11-87,6%), предельная температура длительного 1000°С, 3 т/т.

Изображение относится к составу статистической информации министерства обороны.

Известно стекло для получения минерального асблеста, содержащее следующие оксиды, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	27-61;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8-24;
TiO <sub>2</sub>	0,5-3,0;
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,8-12;
FeO	0,1-4,0;
MnO	0,5-1,0;
CaO	8-20;
MgO	4,5-21;
K <sub>2</sub> O	0,1-6,5.

Недостаток минерального запаса, заключающийся в распределении химических элементов в нижней температурной области.

Наиболее близким к предлагаемой является стекло, включающее SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

 $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{SiO}_2$  к соответствующим компонентам, ppm. 30.

SiO <sub>2</sub>	49,05-50,66
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,48-10,32
TiO <sub>2</sub>	0,69-1,29
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,71-2,79
FeO	8,42-11,48
MnO	0,20-0,24
CaO	6,83-13,28
MgO	7,29-16,61
K <sub>2</sub> O	0,34-0,52
Na <sub>2</sub> O	0,25-0,47
SO <sub>3</sub>	0,40-10,57

Однократно в результате исследования вольфрамистого оксида SiO<sub>2</sub> имеют слабые пиксы в рентгенофлуоресцентном анализе при температуре 1400°C и выше) и тем самым подтверждают формирование чистого SiO<sub>2</sub> в процессе синтеза.

# Формула изобретения: Таблица 3

струн расплава с образованием коротких волокон и большого количества неволокнистых включений в виде стекловидной пыли и "корольков". Получение тонких волокон из такого стекла затруднено. Кроме того, получаемые волокна из данных расплавов имеют низкие показатели по химической устойчивости в концентрированных растворах щелочей, а также при нагреве свыше 800°C. Вследствие происходящих окислительных процессов [FeO переходит в Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>] они становятся хрупкими, при механическом воздействии разрушаются.

Цель изобретения — увеличение рабочей вязкости расплава, повышение температурной и щелочестойкости минерального волокна. Высокая температуростойчивость позволяет использовать такое волокно как высокоэффективный теплоизоляционный материал, а при повышенной химической устойчивости в концентрированных щелочных средах оно может быть рекомендовано при создании композиционных материалов с применением различных вяжущих.

Поставлена цель достигается тем, что стекло для изготовления минерального волокна характеризуется следующим содержанием компонентов, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	51,7-54,6;
TiO <sub>2</sub>	0,7-1,3;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,7-10,7;
FeO	0,8-3,6;
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,7-4,5;
CaO	17,0-19,5;
MgO	8,6-11,8;
K <sub>2</sub> O	0,8-1,0;
Na <sub>2</sub> O	1,2-1,4;
SO <sub>3</sub>	0,1-0,2.

При увеличении и уменьшении содержания SiO<sub>2</sub> происходит нарушение процесса формирования волокон. Если в стекле содержание SiO<sub>2</sub> менее 51,6, уменьшается вязкость, что способствует повышению содержания неволокнистых включений ("корольков" и стекловидной пыли). При содержании SiO<sub>2</sub> в стекле более 54,6% вязкость расплава возрастает, что приводит к утолщению волокон.

Аналогичное явление наблюдается при изменении содержания в стекле щелочноземельных оксидов CaO и MgO. При содержании CaO и MgO более соответственно 19,5 и 11,8% уменьшается вязкость, повышается кристаллизационная способность расплава. В результате снижения количества CaO

и MgO ниже приведенных предельных значений вязкость расплава повышается.

В табл. 1 приведены составы стекол, из которых формировались волокна, в табл. 2 — результаты испытаний на химическую устойчивость к щелочи, в табл. 3 — результаты испытаний на температуростойчивость.

Оптимальным является содержание компонентов, приведенных в табл. 1 (составы 1-3). Такие стекла получают плавлением шихты на основе горных пород типа базальта с добавлением пород с высоким содержанием SiO<sub>2</sub>, например суглинка и доломита, при температуре 1400-1450°C.

Расплавы из предлагаемого стекла, приведенные в табл. 1, в температурном интервале формирования волокон имеют вязкость в 1,5-2,0 раза более низкую по сравнению с известными материалами, что позволяет формировать из них, например, центробежно-валковым способом волокна диаметром 3-5 мм при содержании неволокнистых включений до 10%.

Полученное минеральное волокно испытывали в концентрированных щелочных средах. Установлено, что механизм разрушения волокон при нагревании проводили по методике TGL 3232/08 (ГДР). Волокна из предлагаемого стекла сохраняют при температуре нагрева 1000°C 73-74% прочности, сохраняют гибкость и эластичность, предельная температура их применения составляет 1000°C, а то время как волокна известного состава при температуре свыше 900°C становятся хрупкими и разрушаются.

Формула изобретения

Стекло для изготовления минерального волокна, включающее SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub> в следующих пределах, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	51,7-54,6;
TiO <sub>2</sub>	0,7-1,3;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,7-10,7;
FeO	0,8-3,6;
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,7-4,5;
CaO	17,0-19,5;
MgO	8,6-11,8;
K <sub>2</sub> O	0,8-1,0;
Na <sub>2</sub> O	1,2-1,4;
SO <sub>3</sub>	0,1-0,2.

5

10

15

20

25

174-175

Таблица 1

Составы стекол, мас. %

Состав	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Среднее значение, мас. %	
											SiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O
1	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,2
2	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
3	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
4	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
5	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
6	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
7	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
8	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
9	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
10	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
11	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
12	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
13	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
14	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
15	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
16	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
17	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
18	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
19	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
20	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
21	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
22	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
23	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
24	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
25	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
26	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
27	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
28	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
29	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
30	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
31	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
32	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
33	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
34	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
35	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
36	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
37	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
38	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
39	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
40	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
41	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
42	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
43	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
44	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
45	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
46	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
47	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
48	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
49	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
50	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
51	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
52	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
53	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
54	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
55	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
56	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
57	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
58	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
59	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
60	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
61	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
62	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
63	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
64	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
65	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
66	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
67	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
68	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
69	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
70	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
71	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
72	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
73	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
74	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
75	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
76	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
77	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
78	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
79	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
80	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
81	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
82	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
83	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
84	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
85	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
86	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3
87	51,6	0,6	7,6	0,7	3,6	16,9	8,5	0,7	1,1	0,1	51,5	1,1
88	54,7	1,4	10,8	3,7	4,6	19,6	11,9	1,1	1,5	0,3	54,6	1,4
89	51,5	0,6	7,5	0,7	3,5	16,8	8,4	0,7	1,0	0,1	51,4	1,0
90	54,5	1,3	10,6	3,5	4,4	19,4	11,7	1,0	1,4	0,2	54,4	1,3
91	51,8	0,8	7,8	0,9	3,8	17,1	8,7	0,9	1,3	0,2	51,7	1,2
92	54,8	1,5	10,9	3,8	4,7	19,7	12,0	1,2	1,6	0,3	54,7	1,5
93	51,4	0,5	7,4	0,6	3,4	16,7	8,3	0,6	1,1	0,1	51,3	1,0
94	54,4	1,2	10,5	3,4	4,3	19,3	11,6	0,9	1,3	0,2	54,3	1,2
95	51,9	0,9	7,9	1,0	3,9	17,2	8,8	1,0	1,4	0,2	51,8	1,3
96	54,9	1,6	11,0	3,9	4,8	19,8	12,1	1,3	1,7	0,4	54,8	1,6
97	51,3	0,4	7,3	0,5	3,3	16,6	8,2	0,5	1,0	0,1	51,2	0,9
98	54,3	1,1	10,4	3,3	4,2	19,2	11,5	0,8	1,2	0,2	54,2	1,1
99	51,7	0,7	7,7	0,8	3,7	17,0	8,6	0,8	1,2	0,1	51,6	1,1
100	54,6	1,3	10,7	3,6	4,5	19,5	11,8	1,0	1,4	0,2	54,5	1,3

174-175

Таблица 2

Состав	Средний диаметр волокна, мкм	Химическая устойчивость, к щелочи (35% NaOH), %
1	5	83,11
2	3,5	86,32
3	3,0	87,5
Известный	6	35,43

Таблица 3

Состав	Средний диаметр волокна, мкм	Прочность волокон, % при температуре, °C		Предельная температура применения, °C
		900	1000	
1	5	90	73	1000
2	3,5	92	74	1000
3	3,0	95	78	1000
Известный	6	60	—	900

5

10

15

20

25

Редактор В.Петраш

Составитель Т.Букреева  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Максимишинец

Заказ 1147

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101